

Volume 2, No.2 Juli - Desember 2019

ISSN-E : 2621-7538

ISSN-P : 2621-3702

# JURNAL BIOLOKUS

Journal of Biological Education and Research



**PRODI TADRIS BIOLOGI FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

Jl. Williem Iskandar Psr.V Medan Estate, 20371 Telp. 061-6622925 Fax. 061-6615685

# DAFTAR ISI TERBITAN

- 180-185**            **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MIND MAPPING TERHADAP  
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI RESPIRASI  
DI KELAS XI SMA NEGERI 2 BILAH HULU  
Rahmi Nazliah, Risma Delima Harahap, dan Elysa Rohayani Hasibuan**
- 186-194**            **PENGEMBANGAN MODUL BERORIENTASI PREDICT, OBSERVE,  
EXPLAIN (POE) PADA MATERI VIRUS TERHADAP KOGNITIF SISWA  
Fitri Agustina Lubis dan Ayunda Sabrina Sormin**
- 195-201**            **ANALISIS RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) BIOLOGI  
KURIKULUM 2013 KELAS X SEMESTER 1 TAHUN AJARAN 2016/2017  
DI MAS ISLAMIYAH GUNTING SAGA KUALUH SELATAN  
KABUPATEN LABUHANBATU UTARA  
Risma Delima Harahap dan Rahmi Nazliah**
- 202-209**            **EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TGT (TEAMS  
GAMES TOURNAMENTS) TERHADAP PRESTASI BELAJAR BIOLOGI  
PADA SISWA KELAS XII MIA-5 MAN 3 MEDAN  
Satriawati**
- 210-216**            **MENINGKATKAN KOMPETENSI PROFESIONAL GURU DALAM  
MENYUSUN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KURIKULUM  
2013 MELALUI WORKSHOP DI SMP SWASTA AMANDA  
Henny Ramdaniar**
- 217-221**            **MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PELAJARAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM DI KELAS VII-2 MELALUI PENDEKATAN  
PEMBELAJARAN CARA BELAJAR SISWA AKTIF  
DI SMP NEGERI 29 MEDAN  
Sauli Farida Siregar**
- 222-227**            **MENINGKATKAN KEMAMPUAN KEPALA SEKOLAH DALAM  
MENGELOLA SEKOLAH MELALUI WORKSHOP TOTAL QUALITY  
MANAGEMENT DAN SUPERVISI MANAJERIAL DI SMP BINAAN  
Arizona**
- 228-233**            **PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF THINK PAIR SHARE  
DI KELAS X SMA NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN  
Heni Mulyani Pohan dan Ade Isma Hasibuan**

## PENGEMBANGAN MODUL BERORIENTASI *PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN (POE)* PADA MATERI VIRUS TERHADAP KOGNITIF SISWA

Fitri Agustina Lubis<sup>1</sup> ([fitri\\_agustina@um-tapsel.ac.id](mailto:fitri_agustina@um-tapsel.ac.id))  
Ayunda Sabrina Sormin<sup>1</sup> ([Ayundasabrina888@gmail.com](mailto:Ayundasabrina888@gmail.com))

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar berupa modul biologi pada materi virus di kelas X yang valid, praktis dan efektif dengan menggunakan model Predict, Observe, Explain (POE). Prosedur pengembangan model POE menggunakan metode 4-D (Four-D Model). Pengembangan tahap pertama pendefinisian (*define*) ini dilakukan penetapan syarat-syarat pembelajaran dengan menganalisis standar kompetensi dan batasan materi pelajaran berdasarkan standar isi kurikulum 2013. Tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik (siswa). Tahap kedua perancangan (*design*) pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap bahan ajar yang berbasis model pembelajaran POE berbantuan modul, dengan dua tahap, yaitu: penyusunan instrumen yang diperlukan dalam penelitian ini dan perancangan prototype bahan ajar. Tahap ketiga (*develop*) merupakan tahap untuk menghasilkan produk pengembangan melalui dua langkah, yakni: 1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, dan 2) uji coba pengembangan terbatas pada siswa (*developmental testing*). Tahap keempat penyebaran (*dessiminate*) dengan mempublikasikan bahan ajar yang telah dikembangkan dalam bentuk jurnal. Hasil penelitian didapatkan bahwa kemampuan siswa mengalami peningkatan, pada ranah kognitif 84,5 dengan persentase jumlah siswa yang tuntas. Kompetensi siswa pada ranah kognitif bisa meningkat karena siswa bisa memahami konsep-konsep biologi dengan baik, ini disebabkan perangkat yang digunakan siswa pada proses pembelajaran yaitu LKS dan modul berbasis model POE.

**Kata Kunci :** Pengembangan Predict, Observe, Explain (POE), Modul, Materi Virus.

### ABSTRACT

This study aims to produce teaching materials in the form of biological modules on virus material in class X that are valid, practical and effective by using the Predict, Observe, Explain models. The procedure of developing a Predict, Observe, Explain (POE) model of biological learning in virus material uses the 4-D (Four-D Model) method. The first development plan of the definition stage (*Define*) at this define stage is carried out the determination of learning requirements by analyzing the competency standards and limits on subject matter to be taught by teachers based on 2013 curriculum content standards. This stage consists of 3 steps of activities namely curriculum analysis, concept analysis, and analysis of students (students). The second stage of the design (*Design*) at this stage is carried out the design of teaching materials based on module-assisted POE learning models. In the design stage, there are two stages, namely: the preparation of the instruments needed in this study and the prototype design of teaching materials. The three stages of development (*Development*) development stage is the stage to produce development products which are carried out through two steps, namely: 1) expert appraisal followed by revision, and 2) development testing is limited to students (*developmental testing*). The four stages of dissemination (*dessiminate*) by publishing teaching materials that have been developed in the form of journals. The ability of students has increased, in the cognitive domain 84.5 with the percentage of students who complete. Student competence in the cognitive realm can be increased because students can understand biological concepts well, this is due to the tools used by students in the learning process namely worksheets and modules based on POE models.

**Keywords :** Pengembangan Predict, Observe, Explain (POE), Modul, Materi Virus.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran memiliki fungsi mengembangkan potensi dan kompetensi siswa. Pembelajaran dengan menggunakan model *Predict, Observe, Explain (POE)* lebih mengarahkan siswa menggali kompetensi dalam pembelajaran.

Menurut Uno & Nurdin, (2012: 143-144) yang menyatakan “Pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan yang profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum”.

Melalui *POE*, guru menggali pemahaman peserta didik dengan cara meminta mereka untuk melaksanakan tiga tugas utama, yaitu: prediksi, observasi dan menjelaskan. Widyaningrum (2013) menyatakan bahwa pembelajaran pada hakikatnya terdiri atas produk, proses, dan sikap yang menuntut siswa melakukan penemuan dan pemecahan masalah.

Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa sampai saat ini pembelajaran biologi di sekolah masih berpusat pada guru sehingga siswa belum terarahkan. Siswa-siswa SMA Negeri 1 Angkola Barat digunakan sebagai observasi awal. SMA Negeri 1 Angkola Barat kelas X terdiri dari 3 ruangan kelas. Pembelajaran biologi pada materi virus di kelas X masih bermasalah dalam kognitif belajar, pemahaman siswa masih rendah. Di SMA Negeri 1 Angkola Barat proses pembelajaran dengan model pembelajaran *POE* berbantuan modul belum dilaksanakan.

Mencermati permasalahan diatas, menunjukkan bahwa dalam melaksanakan proses pembelajaran biologi masih dibutuhkan suatu perancangan yang dapat meningkatkan kognitif siswa dalam memahami materi. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan melaksanakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan sehingga siswa tidak merasa jenuh. Tindakan itu dapat dilakukan dengan menggunakan model dan media yang tepat dalam pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan capaian dan materi.

Menurut Ozdemir (dalam Widyaningrum 2013:4) *POE* dapat meningkatkan pemahaman konsep sains siswa. Model ini dapat digunakan untuk menggali pengetahuan awal siswa, memberikan informasi kepada guru mengenai kemampuan berpikir siswa, mengkondisikan siswa untuk melakukan diskusi, memotivasi siswa untuk mengeksplorasi konsep yang dimiliki oleh karena itu, perlu dikembangkan modul berorientasi *POE*.

Menurut Joyce (dalam Lucia 2016: 21) setiap model pembelajaran mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Pengembangan suatu bahan ajar harus didasarkan pada analisis kebutuhan siswa. Terdapat sejumlah alasan mengapa perlu dilakukan pengembangan bahan ajar khususnya modul, antara lain: 1) Ketersediaan bahan sesuai tuntutan kurikulum, artinya bahan belajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum; 2) Karakteristik sasaran, artinya bahan

ajar yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa sebagai sasaran, karakteristik tersebut meliputi lingkungan sosial, budaya, geografis maupun tahapan perkembangan siswa; 3) Pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab atau memecahkan masalah atau kesulitan dalam belajar.

Kualitas perangkat pembelajaran hasil pengembangan dapat ditentukan berdasarkan *validity* (kesahihan), *practicality* (kepraktisan) dan *effectiveness* (keefektifan).

## METODE dan WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Angkola Barat A di kelas X MIPA<sup>1</sup> Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*), karena mengembangkan suatu perangkat pembelajaran. Di dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, berupa model desain dan desain bahan ajar maupun produk seperti media dan proses pembelajaran.

Penelitian pengembangan sering dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D) ataupun dengan istilah *research-based development*. Di dalam dunia pendidikan, penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian yang relative baru. Model pengembangan Dick & Carey terdiri atas sepuluh langkah, yaitu analisis kebutuhan, analisis pembelajaran, analisis pembelajar dan konteks, tujuan umum dan khusus, mengembangkan instrumen, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan ajar, merancang dan melakukan evaluasi formatif, revisi, dan evaluasi sumatif. Model pengembangan Borg & Gall juga menggariskan sepuluh langkah penelitian, yaitu pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan format produk awal, uji coba awal, revisi produk, uji coba lapangan, revisi produk, uji lapangan, revisi produk akhir, dan desiminasi serta implementasi (Setyosari, 2012).

Langkah-langkah rancangan pengembangan bahan ajar dapat dirinci sebagai berikut:

### a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap *define* ini dilakukan penetapan syarat-syarat pembelajaran dengan menganalisis standar kompetensi dan batasan materi pelajaran yang akan diajarkan oleh guru berdasarkan standar isi kurikulum 2013. Tahap



ini terdiri dari 3 langkah kegiatan yaitu analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis peserta didik (siswa).

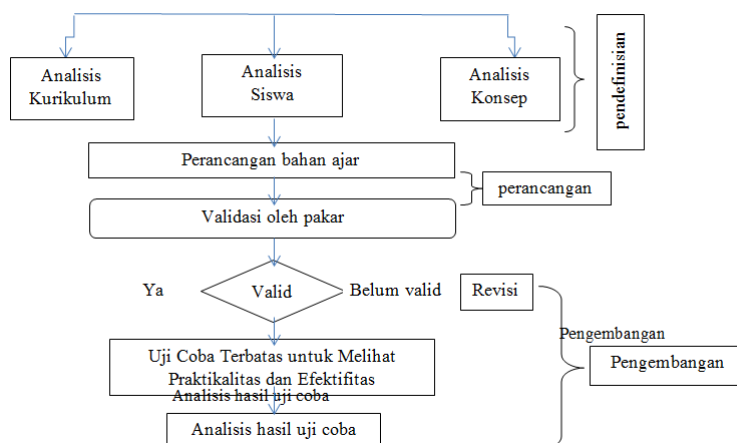
#### b. Tahap Perancangan (Design)

Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap bahan ajar yang berbasis model pembelajaran POE berbantuan modul. Pada tahap perancangan dilakukan dua tahap, yaitu: penyusunan instrumen yang diperlukan dalam

penelitian ini dan perancangan *prototype* bahan ajar.

#### c. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: 1) penilaian ahli 11 (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, dan 2) uji coba pengembangan terbatas pada siswa (*developmental testing*).



Gambar 1. Prosedur Pengembangan.

Jenis data penelitian diperoleh dari hasil validasi bahan ajar yang dilakukan oleh validator, serta data yang diperoleh pada pelaksanaan uji coba. Data yang diperoleh pada pelaksanaan uji coba berupa: (1) hasil pengamatan keterlaksanaan RPP dari dua orang pengamat, (2) hasil pengamatan perilaku siswa dari pengamat, (3) respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan setelah perangkat pembelajaran diujicobakan, (4) respon guru terhadap perangkat yang dikembangkan setelah perangkat pembelajaran diujicobakan, (5) tes kompetensi siswa, (6) hasil pengamatan aktivitas siswa, dan (8) hasil pengamatan sikap siswa.

Jenis data yang diambil pada penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diambil dari hasil validitas oleh validator dan data yang diambil dari pelaksanaan uji coba terbatas pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Angkola Barat berupa hasil observasi keterpakaian perangkat pembelajaran, respon guru, dan respon siswa.

Data pada penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif, sehingga analisis data dilakukan dengan mengolah masing-masing data. Untuk data kualitatif dianalisis deskriptif presentasi. Analisis deskripsi presentasi digunakan untuk mendeskripsikan presentasi masing-masing variabel.

Pada penelitian ini, skala penilaian yang akan digunakan adalah 1 sampai 5, dimana skor terendah adalah 1 dan skor tertinggi adalah 5. Analisis praktikalitas dilakukan dengan menggunakan skala likert. Analisis efektivitas perangkat pembelajaran dilakukan dengan menganalisis dari hasil belajar (pengetahuan), aspek keterampilan dan aktivitas siswa.

## HASIL PENELITIAN

### 1. HASIL TAHAP PENDEFENISIAN

#### a) Hasil Tahap Analisis Kurikulum

Tahap ini difokuskan pada analisis SK dan KD dalam silabus sesuai dengan yang dikeluarkan oleh BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan), diketahui materi pembelajaran virus memiliki alokasi 12 jam pelajaran (12 x 45 menit) untuk materi virus yang dituntut terhadap siswa adalah memahami materi virus dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Adapun KD yang dirumuskan 3.4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan dan 4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya.

b) Hasil Tahap Analisis Konsep

Hasil analisis kurikulum merupakan dasar untuk menentukan konsep-konsep utama dari materi virus.

c) Hasil Tahap Analisis Peserta Didik

Berdasarkan analisis terhadap 36 siswa kelas X SMA Negeri 1 Angkola Barat tersebut diatas maka perangkat pembelajaran dengan pendekatan POE sesuai dengan kondisi siswa dan tahap perkembangannya, sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam mendapatkan pengalaman belajar.

## 2. HASIL TAHAP PERANCANGAN

Berdasarkan analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis siswa maka dilakukan perancangan perangkat dengan menggunakan model POE. Perangkat yang dirancang meliputi modul, RPP, LKS dan tes.

## 3. HASIL TAHAP PENGEMBANGAN

Bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE pada materi virus yang valid dan praktis dan efektif, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun hasil yang didapatkan yaitu :

a) Hasil Penilaian Lembar Validasi Instrumen Pengembangan

Uji validitas dilakukan 3 orang validator (1 orang pakar dari UNIMED dan dua orang pakar dari UMTS) serta satu orang guru biologi, hasilnya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1.** Hasil Penilaian Instrumen Penelitian Pengembangan.

Validator	Lembar Penilaian Instrumen Validasi			
	Penilaian (%)			
	RPP	Modul	LKS	Evaluasi Tes
FH	76%	81%	80%	82%
ZA	82%	88%	82%	80%
EM	80%	84%	79%	80%
MS	82%	85%	83%	80%

Tabel diatas memperlihatkan bahwa lembar penilaian instrumen penelitian pengembangan yang telah divalidasi, memiliki nilai kategori "Baik", namun beberapa aspek yang dinilai perlu diperbaiki sesuai saran validator yang terdapat pada Tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2.** Saran Perbaikan Penilaian Instrumen Penelitian.

No	Saran
1	Pada lembar penilaian LKS dijelaskan dan ditunjukkan pemberian penilaian Misalnya nilai 4,3,2 dan 1
2	Pernyataan dalam lembar penilaian validasi RPP menyesuaikan dengan tujuan penilaian perangkat RPP. Dan teknik penilaian perlu diperbaiki dan rubric pada RPP dilengkapi
3	Butir-butir pernyataan dalam lembar validasi modul dan LKS hendaknya mengikut sertakan pertanyaan tentang komponen POE. Di indikator seharusnya memuat capaian pembelajaran sampai yang HOT
4	Perbaiki bahasa pada butir-butir pernyataan instrument praktikalitas.
5	Butir pernyataan dalam lembar praktikalitas hendaknya pernyataan positif saja, Bahasa diperbaiki dan sesuai dengan EYD yang benar.
6	Modul,RPP, LKS lebih menekankan kegiatan sesuai dengan model yang digunakan.

Selain lembar penilaian silabus, RPP, modul dan LKS maka penilaian lembar instrumen validasi bahasa, persentase yang diperoleh seluruhnya lembar penilaian bahasa dinyatakan valid.

b) Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran.

Hasil validasi RPP diperoleh nilai rata-rata dari validasi RPP untuk semua kriteria 80% (valid) dan memiliki catatan yang harus diperbaiki sesuai saran validator sebelum RPP diujicobakan.

Validasi modul dilakukan untuk mengetahui apakah isi, penyajian dan penggunaan bahasa sudah tepat. Hasil validasi adalah 84% (valid) dengan merevisi sesuai saran validator sebelum diujicobakan.

Sedangkan validasi LKS dilakukan untuk mengetahui apakah isi, penyajian dan penggunaan bahasa sudah tepat. Hasil validasi LKS adalah 81% (valid), terdapat catatan yang dilaksanakan.

Validasi Alat Evaluasi untuk mendapatkan alat evaluasi yang valid, maka alat evaluasi tersebut harus divalidasi terlebih dahulu oleh pakar dan praktisi. Hasil validasi alat evaluasi adalah 80% (valid), namun harus diperbaiki sesuai saran dari validator.

Selain divalidasi oleh pakar biologi, perangkat pembelajaran ini juga divalidasi oleh pakar bahasa. Hasil validasi diterima setelah direvisi berdasarkan saran perbaikan berupa tata bahasa dan pengetikan. Hasil validasi bahasa mempunyai rata-rata 80 % (valid).

#### 4) HASIL TAHAP UJI COBA

Uji coba dilaksanakan pada siswa kelas X<sup>1</sup> SMA Negeri 1 Angkola Barat. Uji coba dilaksanakan dua kali pertemuan. Pengumpulan data dilakukan dengan angket yang berfungsi untuk mengumpulkan informasi mengenai tanggapan siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dibuat.

##### a) Analisis Uji Praktikalitas

Hasil pengolahan praktikalitas perangkat pembelajaran oleh guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Praktikalitas Perangkat Pembelajaran oleh Guru.

Penilaian	Total Penilaian/ Presentasi
<b>A. Penggunaan RPP</b>	
Jumlah	21
Persentase (%)	84%
<b>B. Penggunaan Modul</b>	
Jumlah	26
Persentase (%)	87%
<b>C. Penggunaan LKS</b>	
Jumlah	22
Persentase (%)	88%

Berdasarkan angket kepraktisan perangkat pembelajaran oleh guru, maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dibuat sangat praktis dengan rata-rata presentasi nilai adalah 86,3 %. RPP yang dibuat betul-betul dapat diterapkan dalam pengajaran sehari-hari sehingga ketercapaian hasil belajar maksimal. Dengan beberapa catatan yaitu : a) agar terus berinovasi untuk membangkitkan motivasi dan daya tarik siswa; b) Pertanyaan yang dibuat disesuaikan dengan ketersediaan waktu.

Sedangkan hasil pengolahan praktikalitas perangkat pembelajaran oleh siswa terhadap Modul dan LKS dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Oleh Siswa.

Penilaian	Rata-rata Nilai
Modul	85.7%
LKS	82.3%

Dari hasil pengolahan penilaian praktikalitas perangkat pembelajaran oleh siswa terhadap Modul dan LKS, didapatkan respon siswa berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata nilai presentase adalah 86,3%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk yang dibuat sangat praktis.

Berdasarkan tanggapan guru terhadap perangkat pembelajaran didapatkan bahwa guru menilai bahwa perangkat pembelajaran dengan model *POE* dapat memotivasi siswa, membuat siswa tertarik dengan pembelajaran biologi sehingga dapat menciptakan suasana yang menyenangkan.

##### b) Analisis Uji Efektifitas

Hasil efektifitas perangkat dilihat melalui analisis aktivitas peserta didik dalam memakai Modul dan LKS. Efektifitas dilihat berdasarkan lembar observasi dan penilaian yang dilaksanakan secara keseluruhan terhadap siswa, baik penilaian secara individu maupun secara kelompok yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Penilaian ranah kognitif dilihat dari tes tertulis dan tes lisan yang dilakukan oleh siswa, penilaian ranah afektif dilihat dari sikap siswa selama melaksanakan proses pembelajaran, dan penilaian ranah psikomotor dilihat dari aspek perilaku dalam melaksanakan sebuah kegiatan seperti mengerjakan LKS.

##### c) Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung diamati oleh observer. Hasil observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung terdapat pada tabel 5 berikut :

**Tabel 5.** Hasil Analisis Data Aktivitas Siswa.

No	Aktivitas	Pert.	
		1(%)	2(%)
1	<i>Visual activities</i>		
	a. Memerhatikan guru memberikan info	75.0	80.5
	b. Membaca modul dan LKS		
2	<i>Oral activities</i>		
	a. Bertanya		
	b. Menjawab	75.5	83.6
	c. Memberikan saran		
	d. Berdiskusi dalam kelompok		
3	<i>Listening activities</i>		
	a. Mendengarkan penjelasan guru	84.8	87.8
	b. Mendengarkan pendapat teman		
4	<i>Writing activities</i>		
	a. Menulis catatan	72.5	77.6
	b. Mengerjakan LKS baik dan benar		
5	<i>Mental activities</i>		
	a. Menanggapi	72.7	75.7
	b. Memecahkan soal		
	c. Menganalisis dan menyimpulkan		
6	<i>Emotional activities</i>		
	a. Senang		
	b. Antusias	72.7	87.8
	c. Serius		
	d. Bersemangat dalam belajar		
	Rata-rata	75.53	82.16
	Kategori	Tinggi	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel diatas, aktivitas siswa pada pertemuan pertama berada pada kategori tinggi dan pada pertemuan kedua dikategorikan sangat tinggi, dengan rata-rata aktivitas siswa pada pertemuan pertama 75.53% dan rata-rata pada pertemuan kedua 82.16%. Berdasarkan rata-rata persentase aktivitas siswa dari kedua pertemuan yaitu 78.8% dan dikategorikan tinggi, dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran berbasis POE dapat mengaktifkan siswa.

#### d. Hasil Penilaian Pembelajaran

Penilaian pembelajaran dilihat dari ranah kognitif dari tes tertulis dan tes lisan yang dilakukan oleh siswa. Penilaian ranah afektif dilihat dari sikap siswa selama melaksanakan proses pembelajaran, dan penilaian ranah psikomotor dilihat dari aspek perilaku dalam melaksanakan sebuah kegiatan seperti mengerjakan LKS. Hasil ketiga ranah tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

**Tabel 6.** Rata-Rata Penilaian Siswa.

	Ranah		
	Kognitif	Afektif	Psikomotor
Siswa	67.3	68.2	70.5

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kognitif siswa X MIPA<sup>1</sup> yaitu 67,3 dengan persentase jumlah siswa tuntas 74,5 %. Rata-rata nilai afektif siswa yaitu 68,2 dengan persentase jumlah siswa tuntas 62.4 %. Rata-rata nilai psikomotor siswa yaitu 70,5 dengan jumlah persentase siswa tuntas 65%.

Selain penilaian individual, aspek psikomotor juga dinilai berdasarkan kinerja masing-masing kelompok. Hasil penilaian psikomotor kelompok dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 7.** Hasil Penilaian Kelompok

Kelompok	Pertemuan	
	1	2
1	72.5	78
2	70	74
3	77.5	85
4	67.5	80
5	68	80
<b>Rata-rata</b>	<b>71,1</b>	<b>79,4</b>

Berdasarkan tabel diatas, penilaian pada ranah psikomotor masing masing kelompok meningkat pada pertemuan ke dua, pada pertemuan pertama rata-rata nilai psikomotor 71,1 dan pertemuan kedua 79,4 kelompok yang

mempunyai nilai psikomotor tertinggi adalah kelompok 3. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan menggunakan model POE sudah efektif dan berdampak pada kompetensi siswa.

Perangkat pembelajaran merupakan alat atau bahan yang digunakan untuk melakukan proses pembelajaran. Oleh karena itu sebelum melakukan proses pembelajaran guru harus menyiapkan perangkat pembelajaran yang meliputi , RPP, modul dan LKS. Perangkat pembelajaran dengan menggunakan model POE diharapkan menjadi contoh bagi guru dalam membuat perangkat pembelajaran. Selain itu guru diharapkan memahami cara membuat perangkat pembelajaran yang baik, agar siswa aktif dalam belajar, karena perangkat pembelajaran yang dibuat sangat menentukan keberhasilan siswa. Hal ini sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013" iklim pembelajar yang kondusif akan mendorong terwujudnya proses pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan bermakna" (Mulyasa, 2007:33).

## PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat pembelajaran menunjang proses pembelajaran dan penilaian. Perangkat pembelajaran yang digunakan harus valid sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Seperti pada penelitian Simatupang, Halim (2019) tentang kelengkapan RPP buatan guru IPA SMP Al-Ulum sebesar 90,87% dengan kategori ketercapaian sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru di SMP Al-Ulum Medan sudah merencanakan pembelajaran Kurikulum 2013 sesuai dengan pedoman kurikulum 2013. Berdasarkan telaah yang dilakukan terhadap RPP IPA kelas VII, aspek perencanaan adalah sebesar 75% dengan kategori ketercapaian kurang baik, walaupun hasil analisis RPP belum cukup baik tetapi proses pembelajarannya sudah baik, Salah satu faktor keberhasilan pelaksanaan pembelajaran ditentukan oleh kreatifitas guru dalam menguasai pembelajaran serta produktifitas dalam menggunakan/mendesain pembelajaran.

Pada penelitian ini, validasi yang dilakukan menekankan pada validasi isi dan konstruk. Sehingga perangkat pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kriteria yang seharusnya dan susunan dari perangkat yang dibuat telah sesuai dan memenuhi syarat-syarat penyusunan perangkat pembelajaran.



Berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran menggunakan model *POE* diketahui bahwa perangkat yang dikembangkan memperoleh persentase nilai validasi RPP sebesar 80% (sangat valid), persentase nilai validasi modul sebesar 84% dan LKS sebesar 81% (sangat valid) dan persentase nilai validasi alat evaluasi sebesar 80% (valid). Perangkat dinyatakan valid oleh validator karena perangkat sudah menggunakan model *POE*, pada RPP setiap langkah-langkah pembelajaran mengarah pada pembelajaran dengan model *POE*, dan soal-soal pada Modul dan LKS dikaitkan dengan komponen *POE*.

Menurut Sugiyono (2007:173) "suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur". Validitas yang dilakukan meliputi: validitas isi dan validitas konstruk, validitas isi dinyatakan valid oleh validator karena perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan mated yang seharusnya disajikan. Sedangkan validasi konstruksi menurut Riduan (2008:87) "untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat para ahli.

### **Praktikalitas Perangkat**

Praktikalitas perangkat pembelajaran dapat diketahui dari angket respon guru dan angket respon siswa. Berdasarkan hasil analisis angket kepraktisan dari guru dan siswa, didapat perangkat pembelajaran dikatakan sangat praktis, hal ini terlihat dari persentase tanggapan guru adala 86,3 % dan hasil analisis angket kepraktisan dari siswa dengan persentase 84 %. Berdasarkan hasil tanggapan guru dan pendapat siswa didapatkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model *POE* dapat meningkatkan aktivitas siswa dan memotivasi siswa dalam belajar, membuat siswa tertarik dan betah mempelajari biologi, sehingga tercipta suasana yang kondusif dan efektif:

Respon siswa setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model *POE* umumnya baik. Hal ini ditunjukkan oleh data angket respon yang diisi oleh siswa, disamping itu siswa merasa mudah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat dengan pendekatan CTL, karena memberi kesempatan untuk belajar dan berdiskusi secara kelompok.

### **Efektifitas**

Efektifitas perangkat pembelajaran dilihat berdasarkan aktifitas siswa dan penilaian pada

ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor. Menurut Arikunto (1999:6), dengan diadakannya penilaian, maka siswa dapat mengetahui sejauh mana telah berhasil mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru. Penilaian pembelajaran dilihat dari perubahan dalam pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotor).

Ketiga ranah pembelajaran digunakan untuk melihat kompetensi siswa. Kompetensi belajar siswa berupa keterampilan, nilai dan sikap. Bloom dalam Arikunto (1999:117) menempatkan hasil belajar dalam tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan ranah psikomotor.

Aktifitas siswa pada pertemuan pertama berada pada kategori tinggi dan pada pertemuan ke dua dikategorikan sangat tinggi, dengan rata-rata aktivitas siswa pada pertemuan pertama 75,53 % dan rata-rata pada pertemuan ke dua 82,16 %. Berdasarkan rata-rata persentase aktivitas siswa dari kedua pertemuan yaitu 78,8 % dan dikategorikan tinggi, dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *POE* dapat mengaktifkan siswa. Kompetensi siswa sangat didukung oleh aktivitas siswa yang sangat tinggi:

Pada kompetensi siswa, rata-rata nilai pada ranah kognitif 84,5 dengan persentase jumlah siswa yang tuntas . Kompetensi siswa pada ranah kognitif bisa meningkat karena siswa bisa memahami konsep-konsep biologi dengan baik, ini disebabkan perangkat yang digunakan siswa pada proses pembelajaran yaitu LKS dan modul berbasis model *POE*. Pada perangkat berbasis *POE*, siswa bisa mengaitkan mated yang dipelajari dengan contoh-contoh yang ada dikehidupannya sehari-hari.

Pada ranah afektif rata-rata nilai siswa adalah 88,2 dengan persentase jumlah siswa yang tuntas. Berdasarkan hasil ini menunjukkan, sikap siswa dalam pembelajaran termasuk kategori baik, artinya siswa mampu bersikap secara ilmiah selama mengikuti pembelajaran, meliputi mendengar, memerhatikan penjelasan guru, berperan aktif dalam pembelajaran dapat bekerjasama dengan anggota kelompok dan disiplin serta bertanggung jawab menyelesaikan tugas.

Pada ranah psikomotor rata-rata nilai siswa adalah 70,5. Hasil belajar pada aspek psikomotor diperoleh melalui pengamatan terhadap kinerja siswa pada saat mengikuti pembelajaran selama uji coba perangkat pembelajaran dengan model *POE*. Berdasarkan hasil ini menunjukkan, keterampilan

siswa siswa dalam pembelajaran termasuk kategori baik, artinya siswa mampu mengerjakan tugas LKS dalam kelompok belajar, menguji hipotesis, mengumpulkan data dan menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal-soal yang ada pada LKS. Hal ini membuktikan bahwa perangkat pembelajaran biologi dengan menggunakan model *POE* dapat meningkatkan kompetensi siswa.

## **SIMPULAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran *POE* pada pembelajaran biologi bagi siswa SMA Negeri 1 Angkola Barat. Berdasarkan pengembangan dan uji coba terhadap perangkat pembelajaran diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil validasi dari para validator, angket respon dari siswa dan guru, dan berdasarkan kompetensi siswa, menunjukkan perangkat pembelajaran biologi yaitu RPP, modul, LKS dan lembar penilaian dengan menggunakan model *POE* berbasis multimedia yang pada materi virus yang sudah valid, praktis dan efektif.
2. Perangkat pembelajaran *POE* dapat meningkatkan kompetensi siswa dimana rata-rata nilai pada ranah kognitif 84,5 ranah afektif adalah 88,2 dan ranah psikomotor adalah 70,5.

## **REFERENSI**

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2007). *Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2010). *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Rencmtar Pelaksanaan Pembelajaran (APP)*. Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Tingkat Atas.
- Fadillah, Muhyiatul. (2012). *Modul Biologi Umum*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Hamalik, Oemar. (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Uno, Hamzah B. & Nurdin Muhammad. (2012). *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Idun, Endang. (2009). *Biologi 1 Mahluk Hidup dan Lingkungannya Untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan dan Nasional.
- Indrawati dan Setiawan. (2009). *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Afektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bandung: PPPPTK IPA.
- Lucia Ervina. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *POE* (*Predict, Observe, Explain*) Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas XII pada Materi Fotosintesis di MAN 2 Palembang. *Journal UIN*, (<http://www.uin.ac.id>, diakses Palembang, Desember 2016).
- Majid, Abdul. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 65 Tahun 2013.
- Program Pascasarjana. (2008). *Buku Panduan Penulisan Tesis dan Disertasi*. Padang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
- Purwanto, M. Ngalim. (2004). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Riduan. (2009). *Belajar Mudah Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. (2010). *Pendekatan Pendekatan Pembelajaran*. Jakarta: Raja Gravindo.
- Sanjaya, Wina. (2005). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sardiman A.M. (2009). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.

- Setyosari. (2012). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Simatupang, H., & Purnama, D. (2019). ANALISIS PELAKSANAAN KURIKULUM 2013 DITINJAU DARI STANDAR PROSES DALAM PEMBELAJARAN IPA KELAS VII SMP AL-ULUM KOTA MEDAN. *Jurnal Biolokus*, 2(1), 135–138.
- Soenarto. (2005). *Metodologi Penelitian Pengembangan untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran (Research Method The Improvement of Instruction Methodology)*. Makalah 14 Agustus di Denpasar. PPTK dan KPT Depdiknas.
- Sudjana. 1996. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiani, K.A., I.W. Santyasa, dan IW.S Warpala. (2013). Pengembangan Modul Biologi Bermuatan Perubahan Konseptual untuk Siswa Kelas X Semester 2 di SMA Negeri 2 Singaraja. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Teknologi Pembelajaran*.
- Sumiati, Asra. (2008). *Metode Pembelajaran*. Bandung : Wacana Prima.
- Trianto. (2009). *Pendekatan Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tim Metodologi Penelitian. (1983). *Materi Dasar Pendidikan Program Akta Mengajar V*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.
- Widyaningrum, Ratna., Sarwanto, dan Puguh Karyanto (2013). PENGEMBANGAN MODUL BERORIENTASI POE (PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN) BERWAWASAN LINGKUNGAN PADA MATERI PENCEMARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA. *Bioedukasi* 6(1), 100-117.